

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7635521号  
(P7635521)

(45)発行日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(24)登録日 令和7年2月17日(2025.2.17)

(51)国際特許分類 F I  
F 2 4 F 1/24 (2011.01) F 2 4 F 1/24

請求項の数 3 (全18頁)

<p>(21)出願番号 特願2020-146847(P2020-146847)                  (22)出願日 令和2年9月1日(2020.9.1)                  (65)公開番号 特開2022-41570(P2022-41570A)                  (43)公開日 令和4年3月11日(2022.3.11)                  審査請求日 令和5年6月30日(2023.6.30)                  前置審査</p>	<p>(73)特許権者 000006611                  株式会社富士通ゼネラル                  神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番1                  7号                  (72)発明者 田中 悠太                  神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番1                  7号 株式会社富士通ゼネラル内                  審査官 安島 智也</p>
--	---

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空気調和機の室外機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部に第1送風ファンと第2送風ファンの少なくとも2台の送風ファンが横並びに配置された送風機室と、下部に圧縮機と熱交換器を含む冷媒回路と、少なくとも上記圧縮機および上記送風ファンの運転を制御する制御部を収納した電装品箱が配置された機械室に区画されている筐体を備え、

上記電装品箱は、上記第1送風ファンの風上側および上記第2送風ファンの風上側に配置され、

上記電装品箱の上記第2送風ファンの風上側に上記制御部の中で冷却が必要なIPMを含む発熱部品が集約して配置され、上記電装品箱の上記第1送風ファンの風上側には上記IPMを含む発熱部品は配置されず、かつ、前記IPMを含まない発熱部品が配置され、上記2台の送風ファンのうちのいずれか一方のみを運転する1ファン運転時に上記第2送風ファンが運転されることを特徴とする空気調和機の室外機。

10

【請求項2】

上記電装品箱は、上記第1送風ファンの風上側の第1電装品箱と上記第2送風ファンの風上側の第2電装品箱で構成され、上記機械室には上記送風機室を支持する支柱が立設され、上記支柱は上記第1電装品箱と上記第2電装品箱との間に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機の室外機。

【請求項3】

上記第2電装品箱は上記機械室内の空気が下方から上方に向けて流れる空気流路が形成

20

され、上記第2送風ファンの運転に伴って上記第2電装品箱内の基板面に沿って空気が下方から上方に向けて流れることを特徴とする請求項2に記載の空気調和機の室外機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の室外機に関し、さらに詳しく言えば、2台の送風ファンを有する空気調和機の室外機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

空気調和機の室外機は、多くの場合、筐体の内部が送風ファンが収納される送風機室と、熱交換器や圧縮機が収納される機械室とに区画されている。上吹出型の室外機では、筐体の天面（上面）に空気吹出口が設けられ、送風機室が筐体の上部に配置され、機械室は筐体の下部に配置される。機械室内には制御系の電気部品が収納されている電装品箱も設けられる。

10

【0003】

大きな空調能力が要求される大型の機種には、送風ファンが複数台（例えば第1送風ファン、第2送風ファンの2台）、圧縮機も複数台（例えば第1圧縮機、第2圧縮機の2台）が搭載されるものもある。この場合、例えば筐体の内部がさらに左右に区画される。筐体を正面から見て、機械室は左側の左機械室と右側の右機械室に区画され、送風機室も左側の左送風機室と右側の右送風機室に区画される。

20

【0004】

そして、左機械室に第1圧縮機、右機械室に第2圧縮機が配置されるとともに、左送風機室に第1送風ファン、右送風機室に第2送風ファンが配置される。なお、熱交換器については、一体型として左機械室と右機械室にかけて配置される場合もあるし、2つに分割されて左機械室と右機械室とに個別に配置される場合もある。

【0005】

また、左機械室には、電装品箱（第1電装品箱と言う）が配置され、右機械室には、電装品箱（第2電装品箱と言う）が配置される。

【0006】

各電装品箱内には、各種の制御回路基板が搭載されるが、その中には、圧縮機用のインバータ基板とファンモータ用のインバータ基板とが含まれている。通常、これらのインバータ基板には、電力用半導体素子であるIPM（Intelligent Power Module）が搭載されている。

30

【0007】

例えばIPMや電解コンデンサはそれらが搭載されるインバータ基板が操作する際に自己発熱するため冷却する必要がある。通常、IPM等の発熱部品にはヒートシンクが取り付けられるが、さらに空気流に晒して冷却するため、第1電装品箱は左機械室内において左送風機室内の第1送風ファンの回転により空気流が通過する位置に配置される。同様に、第2電装品箱は右機械室内において右送風機室内の第2送風ファンの回転により空気流が通過する位置に配置される。各電装品箱は下方に空気流入部、上方に空気流出部を有している。

40

【0008】

上記課題を解決するため、上部に第1送風ファンと第2送風ファンの少なくとも2台の送風ファンが横並びに配置された送風機室と、下部に圧縮機と熱交換器を含む冷媒回路と、少なくとも上記圧縮機および上記送風ファンの運転を制御する制御部を収納した電装品箱が配置された機械室に区画されている筐体を備え、

上記電装品箱は、上記第1送風ファンの風上側および上記第2送風ファンの風上側に配置され、

上記電装品箱の上記第2送風ファンの風上側に上記制御部の中で冷却が必要なIPMを含む発熱部品が集約して配置され、上記電装品箱の上記第1送風ファンの風上側には上記I

50

P Mを含む発熱部品は配置されず、かつ、前記 I P M を含まない発熱部品が配置され、上記 2 台の送風ファンのうちのいずれか一方のみを運転する 1 ファン運転時に上記第 2 送風ファンが運転されたことを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

ところで、第 1 送風ファンと第 2 送風ファンは、常時ともに運転（2 ファン運転モード）されるわけではなく、例えば室内機側が設定温度付近に達した場合や、室内機の稼働台数が少なくなった等の室内機からの能力要求が小さくなった場合には、第 1 送風ファン、第 2 送風ファンのうちのいずれか一方を運転する 1 ファン運転モードに入る場合がある。

【 0 0 1 0 】

従来において、1 ファン運転モードに入る際、どちらの送風ファンを運転させるかは特に決められておらず、運転する送風ファンを制御部がランダムに選択する。また、圧縮機についても、冷凍機油の偏り防止などを考慮して、1 ファン運転モード時、第 1 圧縮機、第 2 圧縮機の両方が継続的に運転される場合もあるし、片方の圧縮機を交互に運転する場合もある。

10

【 0 0 1 1 】

例えば、左側の第 1 送風ファンが運転側として選択された場合、右側の第 2 送風ファンの風下側の第 2 電装品箱には空気が流れにくくなる。したがって、第 2 圧縮機の運転により第 2 電装品箱内の圧縮機用のインバータ基板の I P M が発熱していても冷却不足となる、という問題が生じる。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【 0 0 1 2 】

【文献】特開 2 0 1 8 - 4 2 3 0 号公報（図 5 参照）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

そこで、本発明の課題は、少なくとも 2 台の送風ファンを有する空気調和機の室外機において、一方の送風ファンのみが運転状態となる 1 ファン運転モード時に、その一方の送風ファンによる空気流によって、他方の送風ファンによって空冷されるべき発熱部品をも含めて空冷し得るようにした空気調和機の室外機を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

上記課題を解決するため、本発明の第 1 の態様は、上部に第 1 送風ファンと第 2 送風ファンの少なくとも 2 台の送風ファンが横並びに配置された送風機室と、下部に圧縮機と熱交換器を含む冷媒回路と、少なくとも上記圧縮機および上記送風ファンの運転を制御する制御部を収納した電装品箱が配置された機械室に区画されている筐体を備え、上記 2 台の送風ファンのうちのいずれか一方のみを運転する 1 ファン運転時に運転される送風ファンの風上側に、上記制御部の中で冷却が I P M を含む必要な発熱部品が集約して配置され、前記 1 ファン運転時に運転されない他方の送風ファンの風上側に、前記 I P M を含まない発熱部品が配置されたことを特徴としている。

40

【 0 0 1 5 】

本発明の第 2 の態様は、上記電装品箱は、上記第 1 送風ファンの風上側の第 1 電装品箱と上記第 2 送風ファンの風上側の第 2 電装品箱で構成され、1 ファン運転時に運転される上記第 2 送風ファンの風上側に上記発熱部品を収納した上記第 2 電装品箱を配置することを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の第 3 の態様は、上記機械室には上記送風機室を支持する支柱が立設され、上記支柱は、上記第 1 電装品箱と上記第 2 電装品箱との間に配置されていることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

50

さらに、上記第2電装品箱は上記機械室内の空気が下方から上方に向けて流れる空気流路が形成され、上記第2送風ファンの運転に伴って上記第2電装品箱内の基板面に沿って空気が下方から上方に向けて流れることを特徴としている。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、少なくとも2台の送風ファンを有する空気調和機の室外機において、一方の送風ファンのみが運転状態となる1ファン運転モード時でも、確実に発熱部品を冷却（空冷）することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態に係る空気調和機の室外機の外観を示す斜視図。

【図2】上記室外機の筐体からサービスパネルを分離して示す斜視図。

【図3】上記室外機の機械室の正面全体を露出させた状態を示す斜視図。

【図4】上記室外機の2分割された電装品箱を示す正面図。

【図5】電装品箱カバーを外して上記電装品箱の内部を示す正面図。

【図6】上記電装品箱内の空気流路を示す模式図。

【図7】上記2分割された電装品箱の両方を開いた状態を示す斜視図。

【図8】センターピラーおよびその両側に隣接する電装品箱の一部を示す正面図。

【図9】上記センターピラーに取り付けられるヒンジ部分を分解して示す斜視図。

【図10】上記電装品箱のヒンジ構造を説明するための要部拡大図。

【図11】2分割された電装品箱に形成される引出部を示す要部斜視図。

【図12】2分割された電装品箱間に掛け渡される接続配線の引き回し部を示す模式図。

【図13】上記接続配線の引き回し部を配線カバーで覆った状態を示す要部斜視図。

【図14】上記配線カバーの(a)前方から見た斜視図、(b)後方から見た斜視図。

【図15】上記配線カバーの好ましい態様を示す後方から見た斜視図。

【図16】上記配線カバーの両側に電装品箱カバーを被せた状態を示す要部拡大斜視図。

【図17】図16のA-A線に沿った断面図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

次に、図1ないし図17により、本発明のいくつかの実施形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。

【0021】

《全体構成（基本的な構成の実施形態）》

まず、図1ないし図4を参照して、本実施形態に係る空気調和機の室外機（以下、単に室外機ということがある）1は、直方体形状の筐体10を備えている。室外機1は上吹出型であることから、筐体10の上部に送風機室20が配置され、その下部に機械室30が配置されている。

【0022】

送風機室20は、正面パネル231、左側面パネル232、右側面パネル233、背面パネル234および天面パネル235によって囲まれており、その内部には、2台のプロペラファン型の送風ファン210a、210bが左右方向に横並びに配置されている。また、送風機室20の天面パネル235には、送風ファン210a、210bのためのファンガード220a、220bが設けられている。図4において、筐体10を正面から見て、送風機室20のうち、左側の送風ファン210a（第1送風ファン）が配置されている空間を左送風機室20L、右側の送風ファン210b（第2送風ファン）が配置されている空間を右送風機室20Rとする。

【0023】

機械室30は、正面、左側面、右側面および背面（後面）で囲まれた空間で、図1および図2にはこの内の正面30a、右側面30bおよび左側面30cが示されている。なお、機械室30の底面にはベースとなる底板301が配置されており、機械室30の上面は

10

20

30

40

50

送風機室 20 に連通している。

【0024】

機械室 30 の正面 30 a には、メンテナンス時に取り外される 4 枚のサービスパネル 311, 312, 313, 314 が設けられている。これらサービスパネル 311 ~ 314 を区別する必要がない場合には、総称としてサービスパネル 310 という。

【0025】

機械室 30 内には圧縮機や熱交換器 36 等が収納されている。詳しくは図示しないが、本実施形態において、熱交換器 36 は、第 1 送風ファン 210 a, 第 2 送風ファン 210 b の配置に合わせて機械室 30 の左側面 30 c から背面と筐体 10 の中央にかけて、平面視でほぼ U 字状 (コ字状) に配置されている。この熱交換器 36 は 2 台に分割された左右

10

【0026】

機械室 30 の正面 30 a 側の上部には電装品箱 320 が配置されるが、図 3 に電装品箱 320 を取り外して機械室 30 の正面 30 a 全体を露出させた状態を示す。

【0027】

この室外機 1 は、ビル用マルチエアコン (業務用マルチエアコン) 等に用いられる大型の室外機で、冷凍サイクルの熱源側の熱源部 350 として、第 1 圧縮機 351 と第 2 圧縮機 352 の 2 台の圧縮機を備えている。本実施形態において、圧縮機は圧縮機収納箱 (コンプレッサーボックス) 353 内に収納されているため図示されない。

【0028】

また、電装品箱 320 も大型で、機械室 30 の正面 30 a の左端部 30 L から右端部 30 R にかけての全幅にわたる大きさを有している。本実施形態において、図 4 および図 5 に示すように、電装品箱 320 は、左側の第 1 電装品箱 321 と右側の第 2 電装品箱 322 の 2 台からなる。

20

【0029】

機械室 30 の正面 30 a の中央には、筐体 10 の剛性を高めるために所定の幅を有するのセンターピラー (中央に配置される支柱) 40 が立設されている。センターピラー 40 によって機械室 30 の正面 30 a は左側と右側に分けられ、第 1 電装品箱 321 は機械室 30 の正面 30 a の左側 (左端部 30 L とセンターピラー 40 との間) に配置され、第 2 電装品箱 322 は機械室 30 の正面 30 a の右側 (右端部 30 R とセンターピラー 40 との間) に配置されている。所定の幅を有するセンターピラー 40 を挟んで、第 1 電装品箱 321 と第 2 電装品箱 322 は離れて配置されており、互いに及ぼす熱の影響が少なくなる。

30

【0030】

第 1 電装品箱 321 および第 2 電装品箱 322 はともに、四角形状の側枠と底板を含む前面が開放された箱本体を有し、第 1 電装品箱 321 の正面には電装品箱カバー 321 a、第 2 電装品箱 322 の正面には電装品箱カバー 322 a がそれぞれ取り付けられている。

【0031】

電装品箱カバー 321 a、電装品箱カバー 322 a は着脱可能で、これら電装品箱カバー 321 a, 322 a を外すと、図 5 に示すように、第 1 電装品箱 321 と第 2 電装品箱 322 の内部が露出する。なお、第 1 電装品箱 321 の電装品箱カバー 321 a には、内部の制御部 50 を点検するための小窓 321 b が設けられている。

40

【0032】

本実施形態において、図 1 と図 2 に示すように、機械室 30 の正面 30 a は仮想的に 2 行 x 2 列の 4 面に分割されており、その各々にサービスパネル 310 が取り付けられている。サービスパネル 310 は、第 1 サービスパネル 311、第 2 サービスパネル 312、第 3 サービスパネル 313 および第 4 サービスパネル 314 の 4 枚で、このうち、第 1 サービスパネル 311 と第 2 サービスパネル 312 の 2 枚が電装品箱の正面 30 a 側を覆うサービスパネルである。

【0033】

50

第1サービスパネル311と第2サービスパネル312は、外形、大きさがともに同じであり、第1電装品箱321と第2電装品箱322を機械室30の正面30a側から覆うように左右に並べて配置される。

【0034】

第3サービスパネル313と第4サービスパネル314は、圧縮機350（第1圧縮機351，第2圧縮機352）等の正面30a側を覆うサービスパネルである。第3サービスパネル313と第4サービスパネル314も、外形、大きさがともに同じであり、第1圧縮機351と第2圧縮機352を機械室30の正面30a側から覆うように左右に並べて配置される。第3サービスパネル313と第4サービスパネル314を取り外すことにより、圧縮機350（第1圧縮機351、第2圧縮機352）等に触れることができる。

10

【0035】

すなわち、機械室30の正面30aは、電装品箱用の第1サービスパネル311，第2サービスパネル312および機械室用の第3サービスパネル313，第4サービスパネル314の4枚のサービスパネルで覆われている。各サービスパネル310は、それぞれ、左辺の2箇所、右辺の2箇所の計4箇所で機械室30の正面30a側にネジ止めされる。

【0036】

図3には第1ないし第4の4枚のサービスパネル310と、電装品箱320（第1電装品箱321、第2電装品箱322）を取り外して、機械室30の内部を露出させた状態が示されている。機械室30のうち、左送風機室20Lの風上側を左機械室300L，右送風機室20Rの風上側を右機械室300Rという。なお、風上側とは送風機室（送風ファン）から見て空気が流れてくる上流側で、風下側とは送風機室（送風ファン）から空気が送り出される下流側である。

20

【0037】

《発熱部品の冷却（第1実施形態）》

図4，図5を参照して、電装品箱320の構成について説明する。上記したように、本実施形態に係る室外機1は、2台の圧縮機（第1圧縮機351，第2圧縮機352）と、2台の送風ファン（第1送風ファン210a，第2送風ファン210b）とを備えている。第1圧縮機351，第2圧縮機352は、ともにインバータ制御による可変速圧縮機である。

【0038】

そのため、電装品として、2枚の圧縮機駆動用のインバータ基板（第1インバータ基板511，第2インバータ基板512）と、2枚の送風ファン駆動用のファンドライバ基板（第1ファンドライバ基板521，第2ファンドライバ基板522）とを備えている。なお、これらファンドライバ基板は、ファンモータ用のインバータ基板である。

30

【0039】

第1インバータ基板511が第1圧縮機351用、第2インバータ基板512が第2圧縮機352用で、第1ファンドライバ基板521が第1送風ファン210a用、第2ファンドライバ基板522が第2送風ファン210b用である。

【0040】

これらの各基板511，512，521，522には、一例として電力用半導体素子であるIPM（Intelligent Power Module）が搭載されている。IPMは動作することにより発熱する。また、電解コンデンサを含む2枚の平滑回路基板（第1平滑回路基板531，第2平滑回路基板532）を備えている。第1平滑回路基板531が第1インバータ基板511用、第2平滑回路基板532が第2インバータ基板512用である。これら平滑回路基板531，532に含まれている電解コンデンサもIPMの動作により発熱する。

40

【0041】

そのため、図7に示すように、各基板511，512，521，522の裏面には発熱部品の放熱のためにヒートシンク54が取り付けられている。

【0042】

本実施形態によると、発熱部品を有するインバータ基板（第1インバータ基板511，

50

第2インバータ基板512)、ファンドライバ基板(第1ファンドライバ基板521,第2ファンドライバ基板522)および平滑回路基板(第1平滑回路基板531,第2平滑回路基板532)は、第2送風ファン210bの風上側の第2電装品箱322(請求項1における第2電装品箱に相当)に集約して配置されている。

【0043】

図6に示すように、少なくとも第2電装品箱322は、下部に空気流入部320a、上部に空気流出部320bを備えており、第2送風ファン210bの運転により、空気流入部320aから空気流出部320bに向けて第2電装品箱322内に空気が流れる(図6の矢印参照)。なお、第1電装品箱321側にも下方に空気流入部320a、上方に空気流出部320bが設けられてよい。

10

【0044】

本実施形態において、第1電装品箱321側には、第1送風ファン210a,第2送風ファン210bおよび第1圧縮機351,第2圧縮機352等の運転を制御するための制御部50が設けられている。制御部50には、マイクロコンピュータやCPU(中央演算処理ユニット)等が用いられてよい。制御部50は第2電装品箱322側に設けられてもよい。

【0045】

制御部50は、例えば室内機が設置された空間の温度が設定温度付近に達した場合や、室内機の稼働台数が少なくなった場合には、第1送風ファン210a,第2送風ファン210bのうちのいずれか一方のみを運転する1ファン運転モードに入るが、この1ファン運転モード時、制御部50は常に第2電装品箱322の風上側に当たる送風ファン210bを選択する。

20

【0046】

これにより、第2電装品箱322に集約して配置されたインバータ基板(第1インバータ基板511,第2インバータ基板512)、ファンドライバ基板(第1ファンドライバ基板521,第2ファンドライバ基板522)の裏面にあるヒートシンク54に確実に空気が流れ、それぞれが効果的に冷却される。この場合において、1ファン運転モード時に運転休止側となる第1送風ファン210aのファンドライバ基板521は発熱しないため、第2電装品箱322側ではなく、第1電装品箱321側に設けられてもよい。

【0047】

なお、各発熱部品を有するインバータ基板(第1インバータ基板511,第2インバータ基板512)やファンドライバ基板(第1ファンドライバ基板521,第2ファンドライバ基板522)が第1電装品箱321側に集約して配置される場合には、1ファン運転モード時、第1電装品箱321の風上側の送風ファン210aが選択されることになる。

30

【0048】

また、圧縮機は、冷凍機油の偏り防止のため交互に運転する必要がある。そのため、圧縮機を駆動するためのインバータ基板が搭載される基板は、1ファン運転時に運転する送風ファンの直下に配置される必要がある。

【0049】

電装品箱320内における各基板の配置について、平滑回路基板(第1平滑回路基板531,第2平滑回路基板532)は電装品箱内の上部、インバータ基板(第1インバータ基板511,第2インバータ基板512)およびファンドライバ基板(第1ファンドライバ基板521,第2ファンドライバ基板522)は、それよりも下方に配置されることが好ましい。

40

【0050】

このような配置にすることで、インバータ基板(第1インバータ基板511,第2インバータ基板512)と圧縮機(第1圧縮機351,第2圧縮機352)との間の距離がより短くなるため、配線作業が容易になる。また、インバータ基板(第1インバータ基板511,第2インバータ基板512)やファンドライバ基板(第1ファンドライバ基板521,第2ファンドライバ基板522)のヒートシンク54が平滑回路基板(第1平滑回路

50

基板 5 3 1 , 第 2 平滑回路基板 5 3 2 ) を冷却して暖められた空気に晒されることもない。従って、平滑回路基板より発熱量の大きいインバータ基板やファンドライバ基板の冷却を効果的に行うことができる。

【 0 0 5 1 】

また、発熱部品による高温領域と、これ以外の低温領域との間に仕切り板を設ける態様も熱の伝搬を防止するうえで有効である。先に説明したように、第 1 電装品箱 3 2 1 と第 2 電装品箱 3 2 2 は、センターピラー 4 0 により離されており、互いに熱の影響が少なくなる。また、第 1 電装品箱 3 2 1 の右側面版 3 2 1 R と第 2 電装品箱 3 2 2 の左側面版 3 2 2 L により距離が離される。これにより、第 1 電装品箱 3 2 1 と第 2 電装品箱 3 2 2 の中を流れる風も上下に流れやすくなる。

10

【 0 0 5 2 】

《電装品箱の開閉機構（第 2 実施形態）》

次に、図 7 ないし図 1 0 を参照して、電装品箱 3 2 0 （第 1 電装品箱 3 2 1 , 第 2 電装品箱 3 2 2 ）の開閉機構について説明する。

【 0 0 5 3 】

本実施形態に係る室外機 1 では、電装品箱 3 2 0 の大型化に伴って、電装品箱 3 2 0 を第 1 電装品箱 3 2 1 と第 2 電装品箱 3 2 2 とに分割しているが、筐体 1 0 に対する組み立て性（付け外し性）とメンテナンス性を改善するため次の構成を採用している。

【 0 0 5 4 】

先にも説明したように、センターピラー 4 0 によって機械室 3 0 の正面 3 0 a は左側と右側に分けられ、左側の第 1 電装品箱 3 2 1 は、機械室 3 0 の正面 3 0 a の左側に配置され、右側の第 2 電装品箱 3 2 2 は、機械室 3 0 の正面 3 0 a の右側に配置されるが、第 1 電装品箱 3 2 1 の右側枠（右辺）3 2 1 R および第 2 電装品箱 3 2 2 の左側枠（左辺）3 2 2 L 側がそれぞれヒンジを介してセンターピラー 4 0 に開閉可能かつ付け外し可能に連結されている。

20

【 0 0 5 5 】

図 8 および図 9 に示すように、センターピラー 4 0 は、正面部（前面部）4 0 F、左側面部 4 0 L および右側面部 4 0 R を含むコ字状の柱でなる。図 3 を参照して、正面部 4 0 F は機械室 3 0 の正面 3 0 a に対して所定間隔をもって筐体 1 0 の内側に配置されている。すなわち、センターピラー 4 0 は、機械室 3 0 の正面 3 0 a よりも一段奥まった位置に配置されている。

30

【 0 0 5 6 】

これは後述するように、第 1 電装品箱 3 2 1 と第 2 電装品箱 3 2 2 とを電気的につなぐ接続配線 3 2 9 （図 1 2 参照）を機械室 3 0 の正面 3 0 a から出っ張らせることなく、センターピラー 4 0 の正面部 4 0 F 側を通すためである。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 に示すヒンジのうち、第 1 電装品箱 3 2 1 の右側枠 3 2 1 R 側の第 1 ヒンジ 6 は、その回転軸（ボス 6 1 2 , 6 3 2 ）がセンターピラー 4 0 の左側面部 4 0 L の側方（図 8 において左側）で、かつ、センターピラー 4 0 の正面部 4 0 F よりも機械室 3 0 の正面 3 0 a 側寄りの特定された左側の支点位置 6 0 a に配置される。

40

【 0 0 5 8 】

また、第 2 電装品箱 3 2 2 の左側枠 3 2 2 側に配置される他方の第 2 ヒンジ 7 は、その回転軸（ボス 7 1 2 , 7 3 2 ）がセンターピラー 4 0 の右側面部 4 0 R の側方（図 8 において右側）で、かつ、センターピラー 4 0 の正面部 4 0 F よりも機械室 3 0 の正面 3 0 a 側寄りの特定された右側の支点位置 7 0 a に配置される。

【 0 0 5 9 】

第 1 ヒンジ 6 の左側の支点位置 6 0 a と第 2 ヒンジ 7 の右側の支点位置 7 0 a は、機械室 3 0 の正面 3 0 a よりも内側でセンターピラー 4 0 を挟んで左右対称である。

【 0 0 6 0 】

このように、第 1 ヒンジ 6 の左側の支点位置 6 0 a と第 2 ヒンジ 7 の右側の支点位置 7

50

0 a を特定された位置にすることにより、第 1 電装品箱 3 2 1 と第 2 電装品箱 3 2 2 をセンターピラー 4 0 により近接させた位置で支障なく開閉することができる。

【 0 0 6 1 】

次に、第 1 電装品箱 3 2 1 の右側枠 3 2 1 R 側の第 1 ヒンジ 6 の具体的な構成について説明する。第 1 ヒンジ 6 には、第 1 電装品箱 3 2 1 の右側枠 3 2 1 R とセンターピラー 4 0 の左側面部 4 0 L との間で、かつその間の上部に配置される第 1 上ヒンジ 6 U と、第 1 電装品箱 3 2 1 の右側枠 3 2 1 R とセンターピラー 4 0 の左側面部 4 0 L との間で、かつその間の下部に配置される第 1 下ヒンジ 6 L とが含まれている。

【 0 0 6 2 】

第 1 上ヒンジ 6 U は、雄ヒンジ部 6 1 と雌ヒンジ部 6 2 の組み合わせからなる。雄ヒンジ部 6 1 は、センターピラー 4 0 の左側面部 4 0 L から横方向（図 8 ， 9 において左方向）に向けて水平（筐体 1 0 の底板 3 0 1 と平行）に張り出す舌片部 6 1 1 と、舌片部 6 1 1 の上面に垂直に立設された円筒もしくは円柱状のボス 6 1 2 とを備えている。

10

【 0 0 6 3 】

雌ヒンジ部 6 2 は、第 1 電装品箱 3 2 1 の右側枠 3 2 1 R から上記舌片部 6 1 1 と重なり合うように水平に張り出すヒンジ片 6 2 1 を有し、ヒンジ片 6 2 1 には上記ボス 6 1 2 に嵌合する軸受孔 6 2 2 が穿設されている。

【 0 0 6 4 】

第 1 下ヒンジ 6 L は、雄ヒンジ部 6 3 と雌ヒンジ部 6 4 の組み合わせからなる。雄ヒンジ部 6 3 は、センターピラー 4 0 の左側面部 4 0 L から横方向（図 8 ， 9 において左方向）に向けて水平に張り出す舌片部 6 3 1 と、舌片部 6 3 1 の上面に垂直に立設された円筒もしくは円柱状のボス 6 3 2 とを備えている。

20

【 0 0 6 5 】

第 1 上ヒンジ 6 U のボス 6 1 2 と第 1 下ヒンジ 6 L のボス 6 3 2 は、ともに同軸として上記左側の支点位置 6 0 a に配置されている。

【 0 0 6 6 】

雌ヒンジ部 6 4 は、第 1 電装品箱 3 2 1 の右側枠 3 2 1 R から上記舌片部 6 3 1 と重なり合うように水平に張り出すヒンジ片 6 4 1 を有し、ヒンジ片 6 4 1 には上記ボス 6 3 2 に嵌合する軸受孔 6 4 2 が穿設されている。

【 0 0 6 7 】

次に、第 2 電装品箱 3 2 2 の左側枠 3 2 2 L 側の第 2 ヒンジ 7 について説明する。第 2 ヒンジ 7 には、第 2 電装品箱 3 2 2 の左側枠 3 2 2 L とセンターピラー 4 0 の右側面部 4 0 R との間で送風機室 2 0 側寄りの上部に配置される第 2 上ヒンジ 7 U と、第 2 電装品箱 3 2 2 の左側枠 3 2 2 L とセンターピラー 4 0 の右側面部 4 0 R との間で底板 3 0 1 側寄りの下部に配置される第 2 下ヒンジ 7 L とが含まれている。

30

【 0 0 6 8 】

第 2 上ヒンジ 7 U は、雄ヒンジ部 7 1 と雌ヒンジ部 7 2 の組み合わせからなる。雄ヒンジ部 7 1 は、センターピラー 4 0 の右側面部 4 0 R から横方向（図 8 ， 9 において右方向）に向けて水平に張り出す舌片部 7 1 1 と、舌片部 7 1 1 の上面に垂直に立設された円筒もしくは円柱状のボス 7 1 2 とを備えている。

40

【 0 0 6 9 】

雌ヒンジ部 7 2 は、第 2 電装品箱 3 2 2 の左側枠 3 2 2 L から上記舌片部 7 1 1 と重なり合うように水平に張り出すヒンジ片 7 2 1 を有し、ヒンジ片 7 2 1 には上記ボス 7 1 2 に嵌合する軸受孔 7 2 2 が穿設されている。

【 0 0 7 0 】

第 2 下ヒンジ 7 L は、雄ヒンジ部 7 3 と雌ヒンジ部 7 4 の組み合わせからなる。雄ヒンジ部 7 3 は、センターピラー 4 0 の右側面部 4 0 R から横方向（図 8 ， 9 において右方向）に向けて水平に張り出す舌片部 7 3 1 と、舌片部 7 3 1 の上面に垂直に立設された円筒もしくは円柱状のボス 7 3 2 とを備えている。

【 0 0 7 1 】

50

第2上ヒンジ7Uのボス712と第2下ヒンジ7Lのボス732、ともに同軸として上記右側の支点位置70aに配置されている。

【0072】

雌ヒンジ部74は、第2電装品箱322の左側枠322Lから上記舌片部731と重なり合うように水平に張り出すヒンジ片741を有し、ヒンジ片741には上記ボス732に嵌合する軸受孔742が穿設されている。

【0073】

本実施形態において、第1上ヒンジ6Uの雄ヒンジ部61と第2上ヒンジ7Uの雄ヒンジ部71は、アタッチメント金具410に一体として形成され、ブラケット411を介してセンターピラー40の正面部40Fに固定される。

【0074】

また、第1下ヒンジ6Lの雄ヒンジ部63と第2下ヒンジ7Lの雄ヒンジ部73は、アタッチメント金具420に一体として形成され、同アタッチメント金具420を介してセンターピラー40の正面部40Fに固定される。図10において、参照符号421は、電装品箱用のサービスパネル311、312の一部を係止するための受け金具である。

【0075】

このようなヒンジ(第1ヒンジ6、第2ヒンジ7)を採用することにより、図7に示すように、メンテナンス時に、第1電装品箱321および第2電装品箱322をセンターピラー40側を支点として適宜開くことができる。

【0076】

また、第1電装品箱321を持ち上げて、軸受孔622、642をボス612、632から外すことにより、第1電装品箱321を取り外すことができる。同様に、第2電装品箱321を取り外すには、第2電装品箱322を持ち上げて、軸受孔722、742をボス712、732から外せばよい。

【0077】

第1電装品箱321を例にして取付方について説明すると、軸受孔622、642をボス612、632に嵌合させることにより、第1電装品箱321をセンターピラー40に回動可能(開閉可能)に取り付けることができるが、下方のボス632の軸長を上方のボス612の軸長よりも長くすることが好ましい。

【0078】

これによれば、まず、下方の軸受孔642をその相手方のボス632に嵌合させ、その後上方の軸受孔622をその相手方のボス612に嵌合させる手順となり、上下2つの軸受孔622、642を同時にボス612、632に嵌合させる場合に比べて、嵌合作業が容易となる。

【0079】

《各電装品箱の間に掛け渡される接続配線の引き回し(第3実施形態)》

先に説明したように、電装品箱320が第1電装品箱321と第2電装品箱322とに分割されるに伴って、それら第1電装品箱321と第2電装品箱322との間に接続配線が掛け渡されることになるが、その配線作業やメンテナンスの都合上、センターピラー40の正面部40Fに配線経路を確保することが好ましい。そこで、図11ないし図17を参照して、その構成について説明する。

【0080】

まず、図11に示すように、好ましい態様として、センターピラー40の正面部40Fに幕板430が取り付けられる。幕板430は化粧板を兼ねるが、機械室30の正面30aから見て、左側の第1電装品箱321の右側枠321Rとセンターピラー40の左側面部40Lとの間の隙間G(図8参照)および右側の第2電装品箱322の左側枠322Lとセンターピラー40の右側面部40Rとの間の隙間G(図8参照)を覆い隠す幅を有している。

【0081】

次に、電装品箱から接続配線を引き出すにあたって、電装品箱の電装品箱カバーに開口

10

20

30

40

50

部を設けることは雨水の浸入を許すおそれがあるので、サービスパネル 3 1 1 , 3 1 2 ( 3 1 0 ) に対向する電装品箱カバーに開口部を設けることは好ましくない。

【 0 0 8 2 】

そこで、図 1 1 および図 1 2 に示すように、第 1 電装品箱 3 2 1 側にはその右側枠 3 2 1 R に接続配線 3 2 9 の引出部 3 3 0 を形成する。また、第 2 電装品箱 3 2 2 側にはその左側枠 3 2 2 L に接続配線 3 2 9 の引出部 3 3 0 を形成する。

【 0 0 8 3 】

本実施形態によれば、第 1 電装品箱 3 2 1 の引出部 3 3 0 をその右側枠 3 2 1 R の前端側の一部分に形成された切り欠き溝 3 3 1 とし、同様に、第 2 電装品箱 3 2 2 の引出部 3 3 0 をその左側枠 3 2 2 L の前端側の一部分に形成された切り欠き溝 3 3 2 としている。

10

【 0 0 8 4 】

なお、本実施形態では、切り欠き溝 3 3 1 , 3 3 2 をそれぞれ一つの大きな切り欠きとしているが、図 7 に示すように、切り欠き溝 3 3 1 , 3 3 2 をそれぞれ 2 つ形成してもよい。切り欠き溝 3 3 1 , 3 3 2 をいくつ設けるかは任意である。

【 0 0 8 5 】

幕板 4 3 0 の正面で、切り欠き溝 3 3 1 , 3 3 2 との間が接続配線 3 2 9 の引き回し部 4 4 0 として用いられる。先に説明したように、センターピラー 4 0 はその正面部 4 0 F が機械室 3 0 の正面 3 0 a よりも筐体 1 0 の内側に引っ込められているため、幕板 4 3 0 を設けたとしても、接続配線 3 2 9 を機械室 3 0 の正面 3 0 a より出っ張らせることなくセンターピラー 4 0 の正面部 4 0 F の前方を通すことができる。

20

【 0 0 8 6 】

図 1 3 および図 1 4 を併せて参照して、配線引き回し部 4 4 0 に配線カバー 4 5 0 が被せられる。配線カバー 4 5 0 は、第 1 電装品箱 3 2 1 側の切り欠き溝 3 3 1 および第 2 電装品箱 3 2 2 側の切り欠き溝 3 3 2 を覆う大きさ（切り欠き溝 3 3 1 , 3 3 2 間を跨ぐ大きさ）を有している。

【 0 0 8 7 】

本実施形態において、配線カバー 4 5 0 は板金製であるため、その切り口部分によって接続配線 3 2 9 に傷が付かないように、配線カバー 4 5 0 の両端 4 5 1 , 4 5 1 を正面側に折り返して切り口が当たらないようにしている。

【 0 0 8 8 】

30

本実施形態によると、図 1 2 に示すように、配線引き回し部 4 4 0 に接続配線 3 2 9 の配線押さえ部材 4 1 1 が設けられている。また、図 1 5 に示すように、配線カバー 4 5 0 の裏面 5 4 2 側にも接続配線 3 2 9 の配線押さえ部材 4 5 3 が設けられている。配線押さえ部材 4 1 1 , 4 5 3 はスポンジ等の弾性材であることが好ましく、配線カバー 4 5 0 を配線引き回し部 4 4 0 に取り付けるに伴って、配線押さえ部材 4 1 1 , 4 5 3 により接続配線 3 2 9 が挟まれる。なお、配線押さえ部材 4 1 1 , 4 5 3 の一方は省略されてもよい。さらに好ましい態様として、配線カバー 4 5 0 の裏面 5 4 2 側には、結露対策としての断熱材 4 5 4 が設けられている。

【 0 0 8 9 】

図 1 6 を併せて参照して、配線引き回し部 4 4 0 において、配線カバー 4 5 0 はその両端 4 5 1 が第 1 電装品箱 3 2 1 の電装品箱カバー 3 2 1 a と第 2 電装品箱 3 2 2 の電装品箱カバー 3 2 2 a とによって押さえられ、より密閉性が高められる。

40

【 0 0 9 0 】

以上説明したように、本第 3 実施形態によれば、電装品箱がセンターピラーを挟んで第 1 電装品箱と第 2 電装品箱の 2 つに分割される空気調和機の室外機において、各電装品箱間に掛け渡される接続配線をセンターピラーの前側を通すことができるとともに、各電装品箱のセンターピラーと対向する側の側枠に接続配線の引出部を形成したことにより、雨水等の浸入や機外延焼を防止し得る密閉性の高い電装品箱が得られる。

【 符号の説明 】

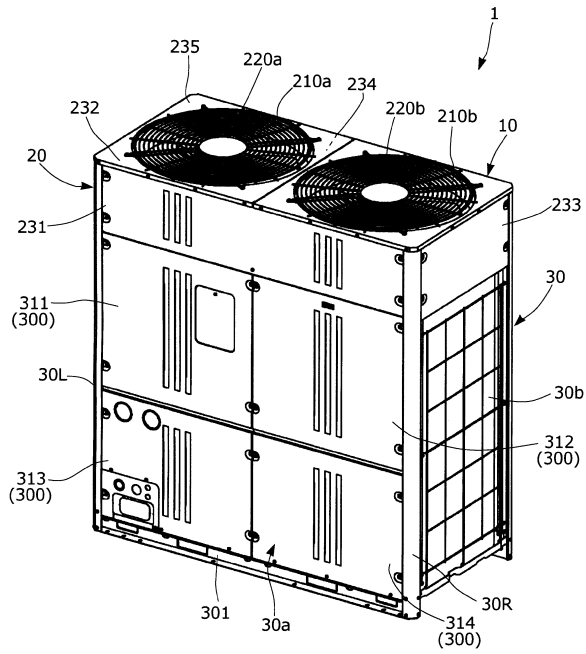
【 0 0 9 1 】

50

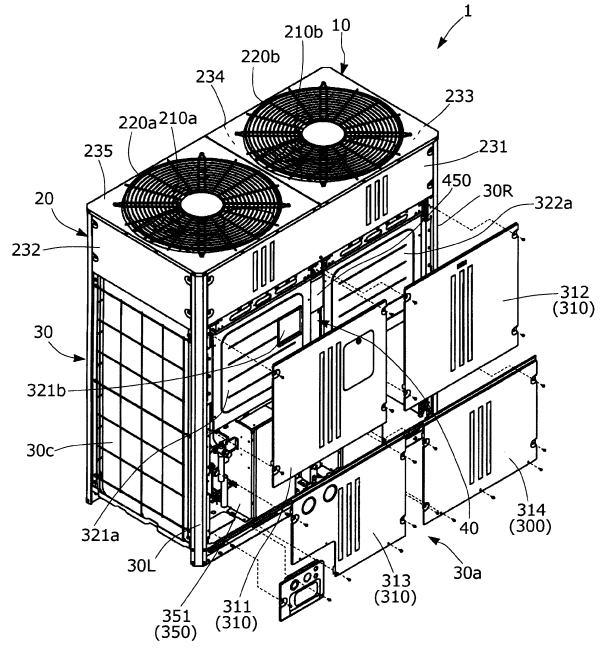
1	室外機	
1 0	筐体	
2 0	送風機室	
2 1 0	送風機	
2 2 0	ファンガード	
3 0	機械室	
3 0 a	機械室の正面	
3 1 0 ( 3 1 1 ~ 3 1 4 )	サービスパネル	
3 2 0	電装品箱	
3 2 1	第 1 電装品箱	10
3 2 1 a	第 1 電装品箱カバー	
3 2 2	第 2 電装品箱	
3 2 2 a	第 2 電装品箱カバー	
3 2 9	接続配線	
3 3 0	引出部	
3 3 1 , 3 3 2	切り欠き溝	
3 5 0	熱源部 ( 圧縮機 )	
3 5 1	第 1 熱源部 ( 第 1 圧縮機 )	
3 5 2	第 2 熱源部 ( 第 2 圧縮機 )	
4 0	センターピラー	20
4 0 F	正面部	
4 0 L	左側面部	
4 0 R	右側面部	
4 1 1 , 4 5 3	配線押さえ部材	
4 4 0	配線引き回し部	
4 5 0	配線カバー	
5 0	制御部	
5 1 1 , 5 1 2	インバータ基板	
5 2 1 , 5 2 2	ファンドライバ基板	
5 3 1 , 5 3 2	平滑回路基板	30
5 4	ヒートシンク	
6 , 7	ヒンジ	
6 U , 7 U	上ヒンジ	
6 L , 7 L	下ヒンジ	
6 0 a , 7 0 a	支点位置	
6 1 , 6 3 , 7 1 , 7 3	雄ヒンジ部	
6 2 , 6 4 , 7 2 , 7 4	雌ヒンジ部	
6 1 2 , 6 3 2 , 7 1 2 , 7 3 2	ボス ( 回転軸 )	
6 2 2 , 6 4 2 , 7 2 2 , 7 4 2	軸受孔	40

【図面】

【図 1】



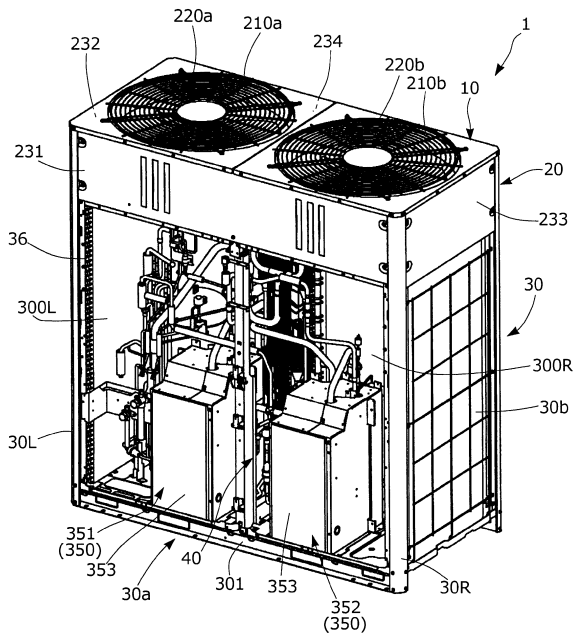
【図 2】



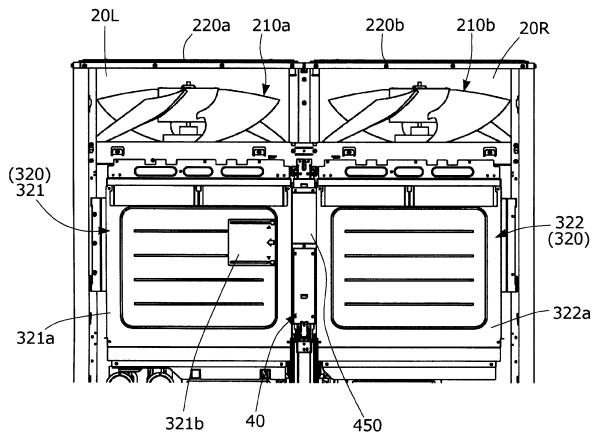
10

20

【図 3】



【図 4】

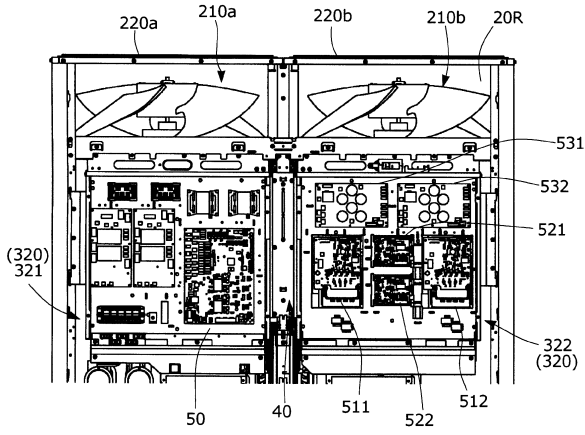


30

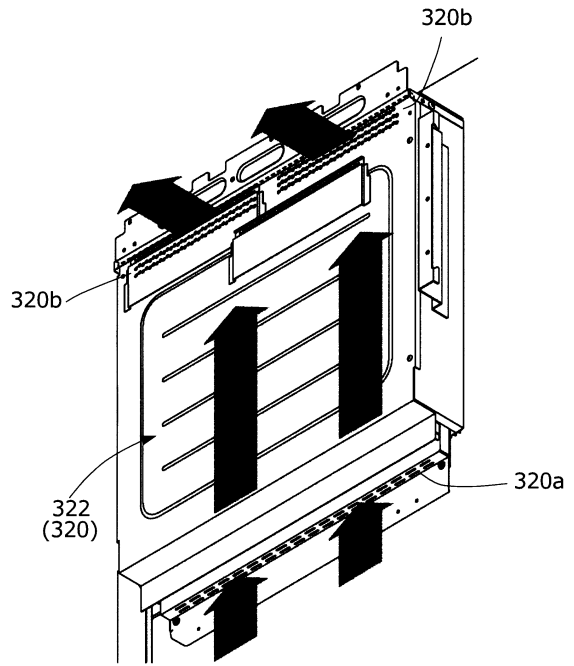
40

50

【 図 5 】



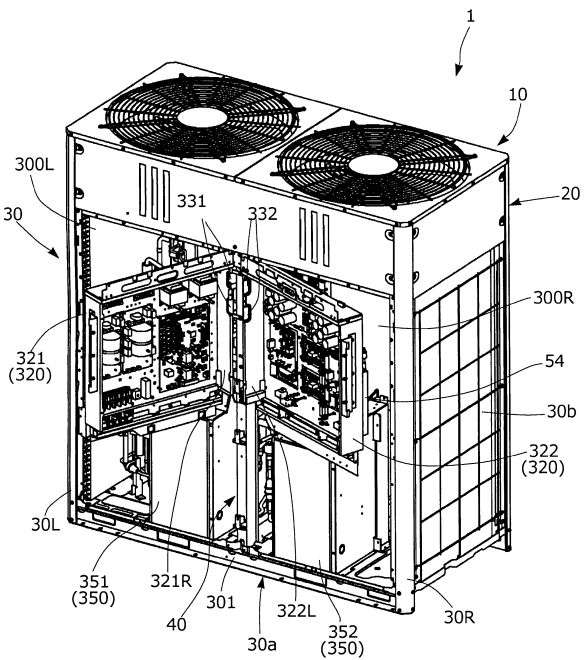
【 図 6 】



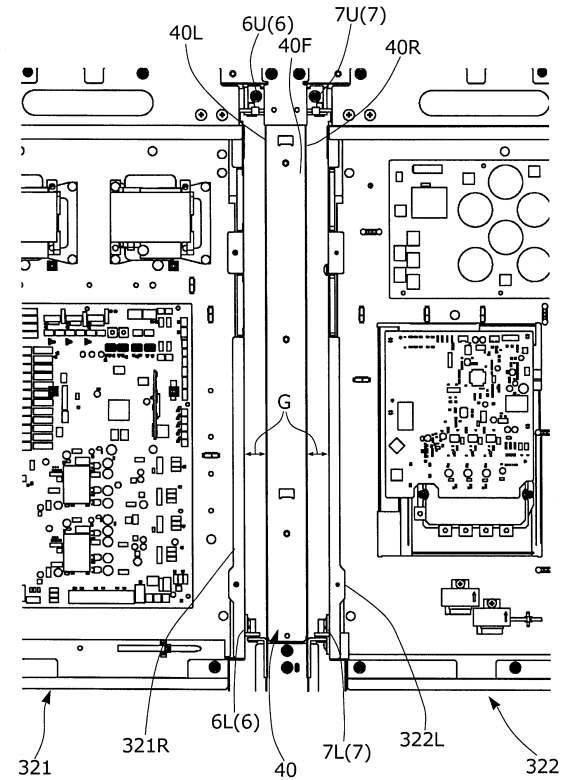
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

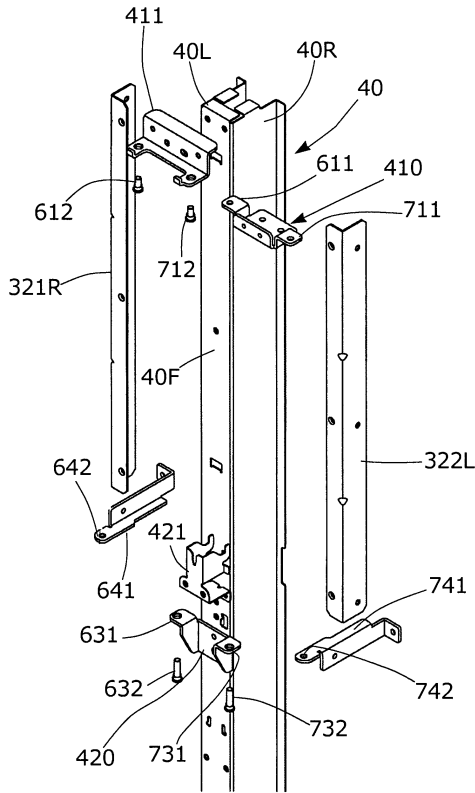


30

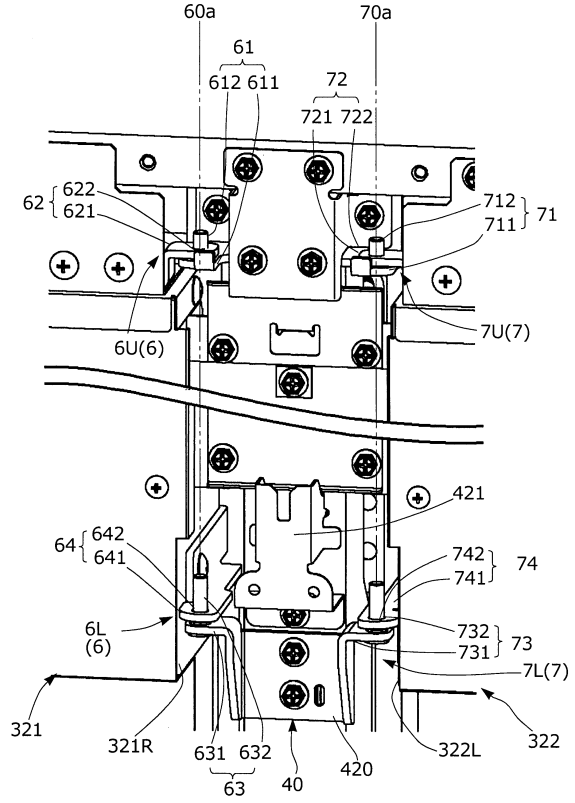
40

50

【 図 9 】



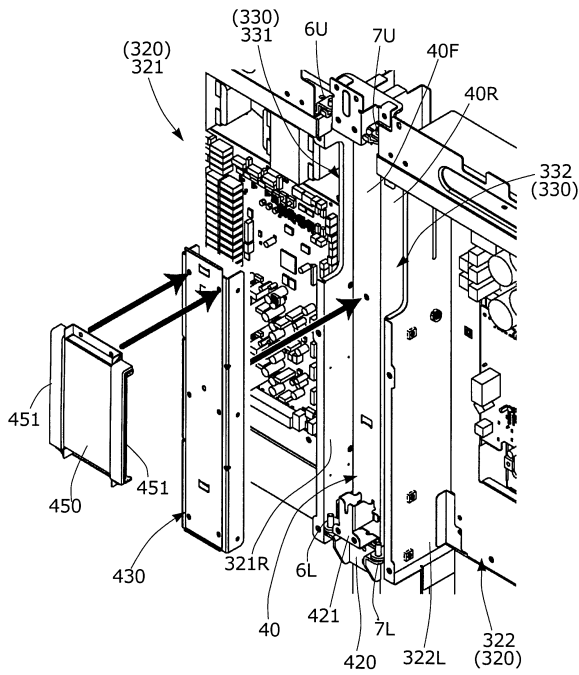
【 図 1 0 】



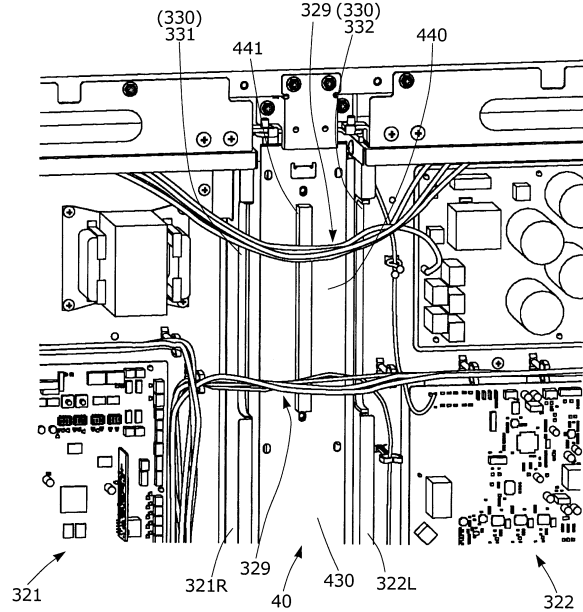
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

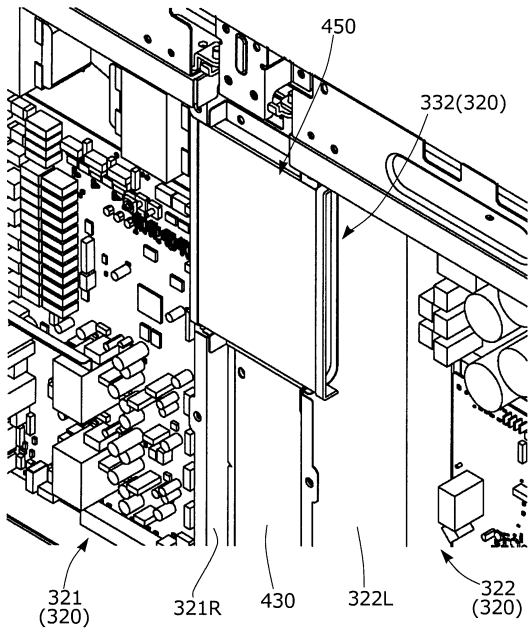


30

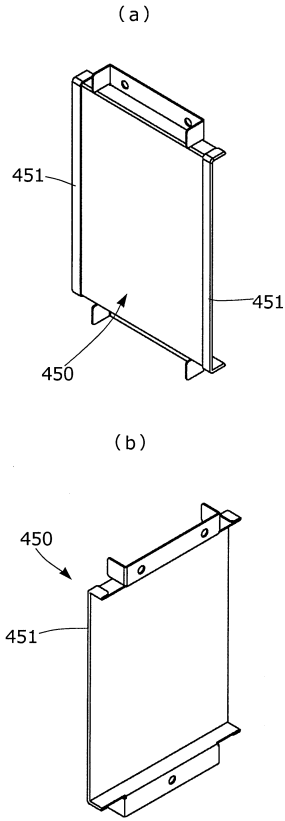
40

50

【図 1 3】



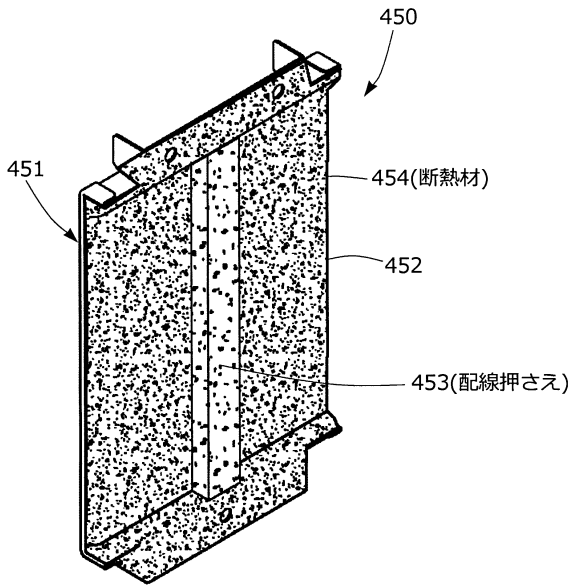
【図 1 4】



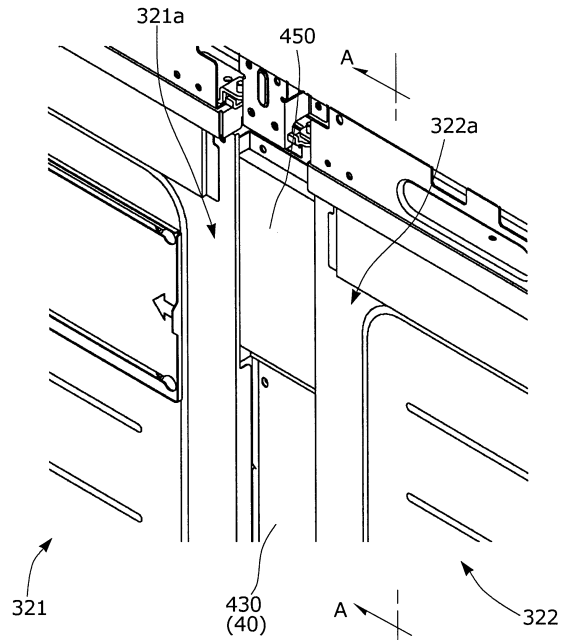
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

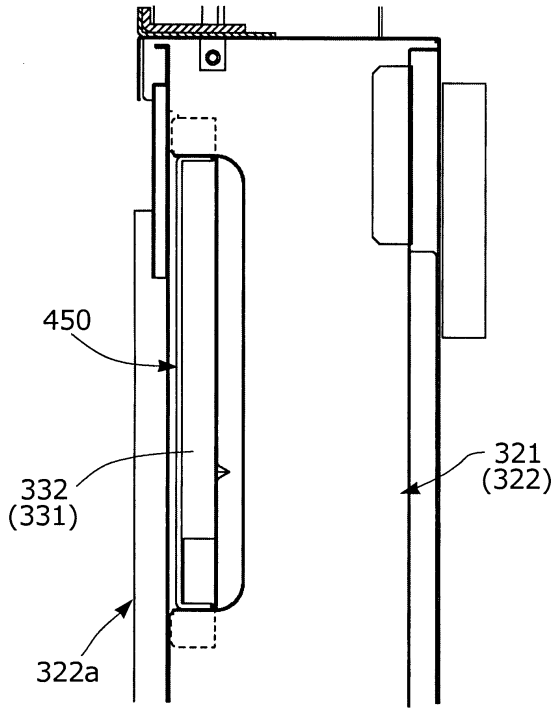


30

40

50

【図 17】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-068743(JP,A)  
特開2011-127807(JP,A)  
特開2018-017409(JP,A)  
特開2019-158254(JP,A)  
特開2022-041569(JP,A)  
特開2022-041571(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
F24F 1/24